NR4000-v2

Kompakt-
Heißkanalregler
für 4 - 8 Zonen

Bedienungsanleitung

Nolden Regelsysteme GmbH
Gewerbegebiet Volmershoven
Am Tonschuppen 2 · D-53347 Alfter
✆++49/ 228 64 48 56 · ✉++49/ 228 / 64 03 09
info@nolden-regler.de

© 12/14 All rights reserved

Sehr geehrter Kunde,

Wir freuen uns, dass Sie sich für diesen hochwertigen NOLDEN-Temperaturregler entschieden haben. Dieses Gerät wurde in unserem ISO 9001-zertifizierten Produktionsbetrieb gefertigt und nach sorgfältiger Endkontrolle an Sie versandt.

Auspacken Prüfen Sie das Gerät auf eventuelle Transportschäden.
Schließen Sie transportgeschädigte Geräte nicht an!
Reklamieren Sie ggf. beim Transportunternehmen.

Lesen Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung.

Anschließen ist Sache Ihres Elektrikers und unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung schnell erledigt.

Garantie Die Garantiezeit beträgt 1 Jahr und schließt sämtliche Mängel ein, die nachweislich von Material-, Konstruktions- oder Verarbeitungsfehlern herrühren. Reparatur oder Ersatz beschädigter Teile erfolgt in diesem Fall kostenlos, Sie tragen lediglich die Versandkosten. Alle weiteren Ansprüche, insbesondere Wandelung, Minderung oder Ersatz eines unmittelbaren oder mittelbaren Schadens sind ausgeschlossen.

Service Wir helfen Ihnen jederzeit schnell und kostengünstig. Bitte schicken Sie uns das Gerät mit Reparaturauftrag sowie möglichst genauer Fehlerbeschreibung frei und gut verpackt.
Kleine Reparaturen bis zum in unseren AGB genannten Maximalbetrag werden sofort erledigt. Andernfalls benachrichtigen wir Sie schnellstmöglich.

Zur leichten und sicheren Orientierung finden Sie in dieser Bedienungsanleitung folgende Piktogramme:

Sicherheitshinweis

Allgemeine Information

Anschluß– und Aufstellungshinweise

Inhalt

Kapitel		Seite
1	Merkmale	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Technische Daten	8
4	Aufstellung und Anschluß	10
5	Bedienung :	14
5.1	Anzeige– und Bedienelemente	14
5.2	Hauptschalter	15
5.3	Tasten– und Anzeigefunktionen	16
6	Einstellungen :	27
6.1	Gerätekonfiguration	27
6.2	Zonenkonfiguration	37
6.3	Arbeitsebene - Regelparameter	48
6.4	Fehlermeldungen	53
6.5	Werkseinstellungen	55
7	Stichwortverzeichnis	58
8	Anhang :	62
8.1	Alternative Steckerbelegungsnormen	
8.2	Schnittstellenparameter (optional)	64
9	CE-Konformitätserklärung	70

1. Merkmale

Mikroprozessorgesteuerter Kompakt-Temperaturregler für alle 230V Heißkanalsysteme mit folgenden Leistungsmerkmalen :

- Reglereinheit für 4, 6 oder 8 Zonen
- Automatische Regelstreckenanpassung jeder Zone
- LCD-Grafikdisplay mit Klartextanzeige, Schreiberfunktion für alle Regelzonen
- Intelligente, frei programmierbare Softstartroutine
- Absenkbetrieb bei Prozeßstörung, auch über externen Kontakt aktivierbar
- Boosting zum Freifahren „eingefrorener“ Düsen
- Frei programmierbare Grenzwerte für jede Zone, externe Alarmkontakte
- Heizstromüberwachung
- Umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen
- optionale Datenschnittstelle (z.B. Arburg)

2 Sicherheitshinweise

1. Diese Hinweise vollständig lesen.

2. Diese Bedienungsanleitung für späteren Gebrauch aufbewahren

3. Dieses Gerät wird elektrisch mit Netzspannung Betrieben. Unbedingt einschlägige VDE– und Sicherheitsbestimmungen beachten. Netzspannung sowie jede Spannung ab 42V ist Lebensgefährlich!

4. Netzanschluß und Verkabelung nach Typenschild bzw. dieser Bedienungsanleitung vornehmen

5. Jedes Eindringen von Fremdkörpern, Flüssigkeiten, Staub oder Dämpfen vermeiden. Kurzschluß-, Brand oder Stromschlaggefahr !

6. Vor jeder Reinigung Gerät durch Ziehen des Netzsteckers von der Stromversorgung trennen.

7. Gerät nicht in der Nähe oder im Strahlungsbereich heißer Maschinenteile aufstellen bzw. montieren.

8. Verkabelung nicht in der Nähe heißer oder scharfkantiger Teile verlegen.

9. Gerät sofort spannungsfrei schalten, falls
   - es beschädigt wurde
   - Flüssigkeiten oder Fremdkörper eingedrungen sind
   - der Verdacht eines sonstigen Defekts vorliegt

10. Das Bedienpersonal muß von einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausführlich eingewiesen werden.

11. Arbeiten an diesem Gerät dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

    Für Reparaturarbeiten sollte das Gerät möglichst zum Hersteller eingeschickt werden. Reparaturarbeiten in Eigenregie führen zum sofortigen Erlöschen der Garantie !
    Falls Austauschteile benötigt werden, nur die vom Hersteller freigegebenen Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann Fehlfunktionen und Gefährdung des Bedienpersonals nach sich ziehen !

12. Weitere Hinweise und Warnungen in dieser Bedienungsanleitung beachten.

3. Technische Daten

Versorgungsspannung :
230V 3~, +/- 10%, 50/60Hz

Nennleistung / Nennstrom Heizlasten :
Regler 3.600W / 16A pro Zone
Gesamt Max. 17,25kW, 3x25A

Sicherungen
Heizung : 16A FF, 6,3x32mm pro Zone

Alarme:
2 Alarme pro Zone programmierbar, jeweils als Temperatur– oder Stromalarm

Eingang :
Thermoelement Fe-CuNi, Typ J, 0...600°C
automatische Nullpunktkorrektur
Fühlerbruchautomatik
Verpolungsschutz

Leistungsregelung:
Impulsgruppensteuerung,
Nullspannungssynchronisiert

Display :
Anzeige von IST-Wert, SOLL-Wert, Alarmmeldungen, Konfigurationsparametern, Temperaturabweichungen, Istwert-Schreiberfunktion

Sprache wählbar Englisch / Deutsch,
Klartextanzeige für Regel- und Konfigurations-parameter

Softtstart :
Softstartdauer (min), -sollwert (°C) und –stellgrad (%) frei wählbar, Werkseinstellung 5 min, 80°C, 50%

Meßfühler- und Lastanschluss:
16 bzw. 24 -polige Industrie-Standard-Steckverbindungen 16A/400V

Alarmausgänge / Sollwert-Umschaltung :
7 polige Buchse:
2 potentialfreie Schließerkontakte für Alarme, max. 230V, 3A,
potentialfreier Schalteingang zur Sollwertumschaltung auf SP2, wirkt auf alle Zonen gemeinsam, parallel zum internen „Stand-by“-Taster

Genauigkeit :
0,25% FS

Isolationsspannung
2,5kV Netz/Elektronik

Abmessungen
324 x 380 x 167mm (BxTxH, 4 bis 8 Zonen)

Farbe
Struktur
RAL3000 Gehäuse

Gewicht
11,4 kg (NR4008)

4. Aufstellung und Anschluß

4.1 Aufstellung

Der Aufstellungsort muß eine leichte Bedienbarkeit ohne Gefährdung der Bedienperson zulassen.
Auf ausreichende mechanische Stabilität prüfen.
Sicherung gegen Abrutschen von der Aufstellfläche vorsehen.
Vor Hitze schützen, für freien Luftzutritt sorgen.
Netz- und Werkzeuganschlußkabel vor Hitze und mechanischer Belastung schützen.
Nicht auf warmen Flächen aufstellen.

4.2 Netzanschluß

Dieses Gerät nur mit der auf dem Typenschild bezeichneten Netzspannung betreiben.
Die zum Anschluß vorgesehene CEE-Netzsteckdose auf ausreichende zulässige Absicherung über prüfen. Bei nicht korrekt angeschlossenem Mittel punktsleiter können schädliche Überspannungen im Gerät entstehen !
Auf funktionsfähigen Schutzleiter achten.

4.3 Last- und Fühleranschluß

Anschlußschema des Werkzeuganschlußsteckers am Regelgerät mit Anschlußschema des Steckers am Werkzeug vergleichen.
Nicht ordnungsgemäßer Anschluß kann Regler und Heizlast / Fühler zerstören!
Die als Zubehör erhältlichen Werkzeuganschlußkabel enthalten Last- und Thermofühler (Fe-CuNi) - Ausgleichsleitungen.
Ausgleichsleitungen dürfen nicht für Lastanschluß verwendet werden.

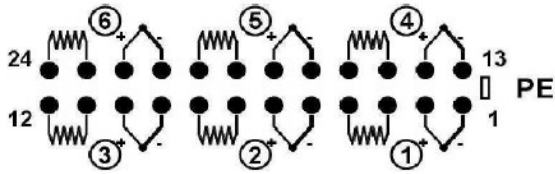
Maximale Belastbarkeit der Heizlastanschlüsse bei Verwendung der Werkzeuganschlußkabel VK 24 (24-pol. + PE)

Die maximale Belastbarkeit der Laststrom-Adern (1,5qmm Cu) ist abhängig von den Betriebsbedingungen (s. u. a. DIN VDE 0298 Teil 2 und 4).

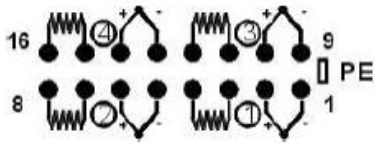
@ Betriebsart : Dauerbetrieb
@ Verlegeart : Einzeln, freihängend oder fest auf Boden oder Wand
@ Umgebungstemperatur: 30°C , ungestörte Luftzirkulation, keine Wärmestrahlung

1 Lastkreis 12,5 A	2 Lastkreise 12,5 A
3 Lastkreise 11,5 A	4 Lastkreise 10,5 A
5 Lastkreise 10,0 A	6 Lastkreise 9,5 A

☐ Last– und Fühleranschluß NR24 :



☐ Last– und Fühleranschluß NR16 :

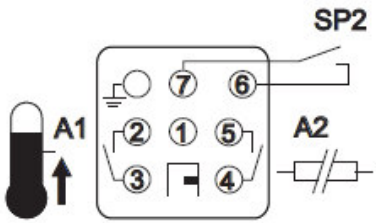


☐ Andere Steckerbelegungsnormen nach Kundenwunsch (siehe Anhang Seite 62 zu dieser Bedienungsanleitung)

4.4 Alarmanschluß

Für jede Zone separat sind zwei Alarmfunktionen einstellbar, die auf zwei unabhängige, potentialfreie Sammel-Alarmkontakte als gemeinsame Ausgänge für alle Zonen wirken. Werkseitig sind ein Übertemperatur-Alarm (A1, Pins 4 und 5) sowie ein Lastbruch-Alarm (A2, Pins 2 und 3) konfiguriert.

Zur Umschaltung auf den zweiten Sollwert für sämtliche Zonen (Standby, Zonenabsenkung) ist ein potentialfreier Schalteingang vorgesehen (Pins 6 und 7).



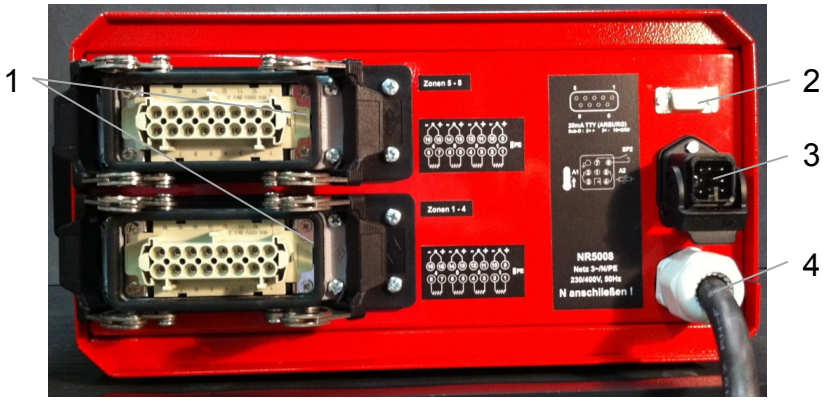


Abb. : Rückseite NR 4008

1 Last– und Fühleranschluß Werkzeug
2 Schnittstellenanschluß (optional)
3 Alarmbuchse mit Stand-by Umschaltung
4 Netzanschlußleitung

5. Bedienung
5.1 Bedienelemente Frontseite

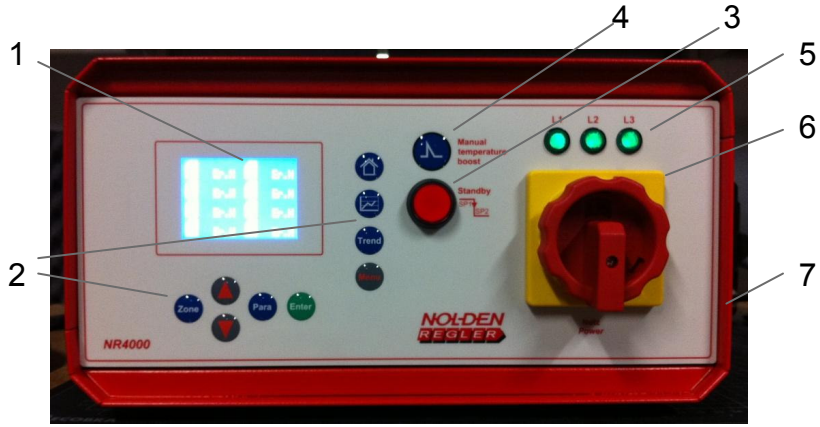


Abb. : Frontseite NR 4008

1 Anzeigefeld
2 Bedientasten
3 Umschalter auf Absenkbetrieb (Stand-by)
4 Taster für kurzzeitigen Boost
5 Phasen-Kontrollleuchten
6 Hauptschalter
7 Lastsicherungen für jede Heizzone (seitlich)

5.2 Hauptschalter

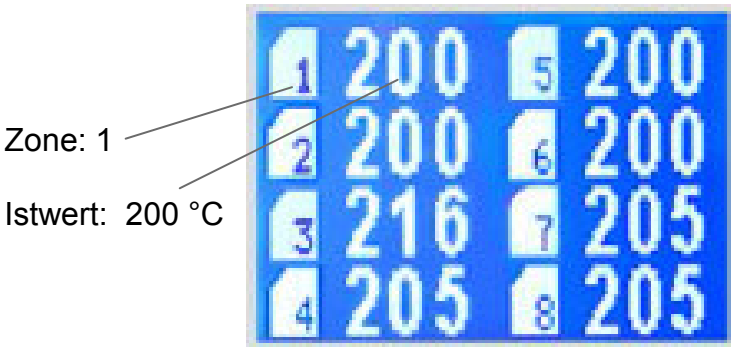
Vor Verkabelung der Geräteanschlüsse Hauptschalter auf Stellung „0“ (AUS / OFF) stellen. Hier durch ist das Regelgerät allpolig vom Netz getrennt. Der Hauptschalter ist abschließbar nach EN 81-80 ausgeführt.

Vor Arbeiten am angeschlossenen Werkzeug oder am Regelgerät selbst muß das Gerät gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Dies kann durch Ziehen des Netzsteckers und Sichern gegen Wiedereinstecken oder durch Sichern des Hauptschalters mit Schloß erfolgen.

Nach Herstellen aller erforderlichen Geräteanschlüsse zur Inbetriebnahme des Gerätes den Hauptschalter auf Stellung „1“ (EIN / ON) stellen.

5.3 Anzeige– und Bedienelemente

Anzeigefeld :
Das Gerät verfügt über eine kontrastreiche LCD-Anzeige. Nach dem Einschalten und der Initialisierung des Gerätes werden die Istwerte aller angeschlossenen Regelzonen angezeigt.



Bei **4-Zonenreglern** werden die IST- und SOLL-WERTE aller Zonen gleichzeitig angezeigt.

Linke Spalte: Istwert
Rechte Spalte: Sollwert

Die Anzeige der einzelnen Geräteparameter erfolgt weitgehend im Klartext.

Eine Parameterführung (Anzeige) in anderen Sprachen kann gewählt werden (siehe Kap. 6.1 Gerätekonfiguration).

Bedientasten :

Zonenvorwahl
Istwert- und Sollwertanzeige der betreffenden Zone.

Taste zur **Parametervorwahl** in einer angewählten Zone.

Werteverstellung (z.B. Sollwert oder Regelparameter) auf **höhere** oder **niedrigere** Werte.
(Veränderte, aber noch nicht bestätigte Werte werden durch ein blinkendes „E“ gekennzeichnet.

Eingabe - Übernahme der vorgewählten Werte und netzausfallsichere Speicherung.

Menu - Wählt je nach Bildschirm-Darstellung das Konfigurationsmenu für das gesamte Regelgerät oder eine einzelne Zone

„HOME“ - Zurück ins Hauptmenu mit gleichzeitiger Anzeige der Istwerte aller angeschlossenen Zonen.

Schreiberfunktion. Anzeige des Istwert-verlaufs einer Zone. Dazu zunächst mit der Taste „Zone“ die gewünschte Zone anwählen.
Schreiberfunktion ausschalten :
Taste erneut betätigen.

Umschaltung des Bildschirms von Istwert-ansicht zu weiteren Darstellungen :

- **Soll-/Istwertvergleich** aller Zonen

- **Prozeßansicht**

- Sollwertabhängige **Tendenzanzeige** aller Zonen (Balkendiagramm) mit Alarm-zuständen

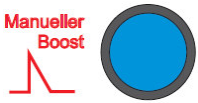
Kontrasteinstellung der Anzeige :
„**Enter** “ und gleichzeitig Tasten „▲“ oder „▼“ betätigen.

Umschalttaste für Absenkbetrieb (Stand-by)

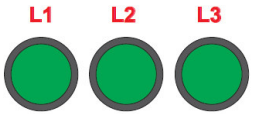
Schaltet alle Zonen zugleich vom Arbeitssollwert **SP1** auf den 2.Sollwert **SP2** um, z.B. zur Temperaturabsenkung bei Prozeßstörungen, um ein „Auskochen“ der Masse im Werkzeug zu vermeiden.

Intern parallel zur Alarmbuchse auf der Geräterückwand verdrahtet, so daß die Umschaltung auch durch einen externen Schaltkontakt erfolgen kann, z.B. direkt durch die Spritzgußmaschine.

Bei Wahl eines höheren Sollwertes SP2 kann der Regler auch zur getakteten Steuerung des Programmablaufs verwendet werden.



Manueller Boost - vorübergehende Temperaturanhebung aller Zonen um einen voreingestellten Wert (Boost-Erhöhung **SP3**), z.B. zum Freifahren„eingefrorener“ Düsen. Der erhöhte Sollwert wird für eine ebenfalls einstellbare **Boost-Haltezeit** gehalten, anschliessend wird die Temperatur automatisch wieder auf den geltenden Arbeitssollwert **SP1** abgesenkt.



Netzkontrollleuchten

für alle 3 Phasen der Netz-Spannungsversorgung.Leuchtet eine der 3 Kontrolllampen nicht, so ist die betreffende Phase der Spannungsversorgung ausgefallen, mehrere Heizzonen und ggf. auch die Steuereinheit des Reglers sind dann ohne Funktion. **Vor einer weiteren Fehlersuche im Regelgerät zunächst den Fehler in der Netzzuleitung beheben.**

Hauptschalter (siehe Kap. 5.2)

Anzeigefunktionen mit Direktwahl durch Bedientasten :

HOME - Istwertanzeige aller Regelzonen in Großdarstellung

Anzeige „**Er.H**“ :
Meßbereichsüberschreitung oder
Fühlerbruch der betreffenden Zone

Anzeige „**Er.L**“ :
Meßbereichsunterschreitung oder
Fühlerkurzschluß der betreffenden Zone

Keine Anzeige:
Betreffende Regelzone ist abgeschaltet

Zone

Zoneninformation - Anzeige von Istwert, Sollwert und Alarmmeldungen einer Zone.

Zone-Nr. :

Mit den Tasten „ ▲“ und „▼ “ den gewünschten Sollwert einstellen.

Bei verstelltem, jedoch noch nicht quittiertem Wert blinkt ein „E“. Eingestellten Wert mit Taste „**Enter**“ bestätigen.

„SOLL“ : Sollwert 1 aktiv
„SOLL SP2“ : Sollwert 2 aktiv
„HAND“ : Handstellgrad aktiv (Stellerbetrieb)

Der Sollwert 2 ist nur im Menu „Regelparameter“ einstellbar.

Weitere Anzeigen:

- „AUSGANG“ (Stellgradanzeige) in %:
  Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent.

Weitere Anzeigen (Forts.) :

- „STROM“ : Heizstromanzeige in Ampere

- Alarmanzeigen : Alarm aktiv, z.B.: A1 A

- Statusanzeigen :
  Selbstoptimierung aktiv : OPT
  Rampenfunktion aktiv : RAMP
  Fehlermeldungen: E. xx
  (siehe Kap. 6.4)

Trend

Umschaltung des Bildschirms :

Tendenzanzeige und Alarmzustand

Hier erfolgt die Temperaturtendenz- und die Alarmzustandsanzeige A1 bzw. A2.

Die Anzeige gestattet einen schnellen Überblick über die Temperaturverhältnisse aller angeschlossenen Regelzonen.

▭ : Istwertabweichung v. Sollwert :
≤ +/- 1% vom Meßbereich

■ : Istwertabweichung v. Sollwert :
+/- 1,5% vom Meßbereich

▮ : Istwertabweichung v. Sollwert :
≥ +/- 3% vom Meßbereich

Zeile A1 : wenn Alarm A1 aktiv, Anzeige „ “
unter der jeweiligen Zone
Zeile A2 : wenn Alarm A2 aktiv, Anzeige „ “
unter der jeweiligen Zone

Wenn die Option „Heizstromüberwachung“ aktiv ist und wenn ein Dauerstromfluss (Durchlegierung der Halbleiterschalter) festgestellt wurde, erfolgt die Meldung: „Dauerstrom“.

Schreiberfunktion

Darstellung des Istwertverlaufes einer Regelzone über der Zeit. Dazu mittels der Taste „ **Zone** “ die Anzeige „Zoneninformation“ aufrufen bzw. die gewünschte Zone auswählen. Vor– und Zurückblättern in den Zonen erfolgt wie zuvor mit der „Zone“ und „Para“-Taste“

Die Zeitachse wird durch den Parameter „Samplezeit“ bestimmt (siehe Kap. 6.1).

Mit Hilfe dieser Funktion ist der Anwender in der Lage, ohne zusätzliche Geräte das Einschwingverhalten und das Führungsverhalten des Reglers für die jeweilige Regelzone zu beobachten und diese entsprechend zu parametrieren.

Im Fall einer Störung kann der Istwertverlauf innerhalb eines bestimmten Zeitraumes vor dem Störungsauftritt nachträglich begutachtet werden.

Die Istwertanzeige erfolgt immer symmetrisch um den aktuellen Sollwert. **Im Fenster unten links erfolgt die Anzeige des aktuellen Istwertes.**

Taste „▲“ : Ausgehend vom aktuellen Sollwert Ausschnitt vergrößern = Feinanzeige.
Taste „▼“ : Ausgehend vom aktuellen Sollwert Ausschnitt verkleinern= Grobanzeige.

Schreiberfunktion verlassen :
Taste erneut betätigen.

6 Einstellungen

6.1 Gerätekonfiguration

Generell für das Gerät (also für alle Zonen) geltende, einstellbare Parameter. Diese Einstellungen sind bei Auslieferung bereits werksseitig voreingestellt, **Änderungen können teilweise Fehlfunktionen verursachen (z.B. Fühlerkonfiguration).**

- Mit Taste „**HOME**“ die Istwertanzeige aller Zonen anwählen.

- Die Taste „**Menu** “ drücken. Es wird der erste Parameter (Synchronisation ein) angezeigt.

- Parameterverstellung mit Tasten „▲“ und „▼ “.

- Netzausfallsicher speichern: Taste „**Enter** “.

- Mit Taste „**Para** “ zum nächsten Parameter weiterschalten.

- Erfolgt für einige Zeit keine Betätigung, springt die Anzeige wieder auf die Istwertdarstellung aller Zonen zurück.

- **Diese Ebene verlassen : Taste „Enter“ ca. 3 sek. drücken.**

Liste aller Parameter mit Auswahlmöglichkeiten :

- Synchronisation ein
aus

Diese Funktion dient dazu, bei unterschiedlich schnellen Regelzonen alle Zonen gleichmäßig schnell aufzuheizen (Verbundaufheizung). Schnelle Zonen (z.B. Düsen) werden dabei abgebremst, damit alle Regelzonen gleichzeitig ihren Sollwert erreichen.

- Bediensperre
- Alle Parameter sind einstellbar
- Nur Sollwert 1 ist einstellbar
- Sollwerte, Alarmwerte, Sollwert-Rampen sind einstellbar
- Alle Parameter sind gesperrt

Die gesperrten (nicht einstellbaren) Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden.

- Schreiberfunktion: 2,5 Sek. ... 10 Min.
Samplezeit *(Werkseinstellung: 10 Sek.)*

Einstellung des Zeitintervalls zwischen der Speicherung von zwei aufeinander folgenden Temperaturwerten. Die Gesamtzeit, die bei der eingestellten Samplezeit auf dem Display darstellbar ist, wird angezeigt.
Achtung:
Die Samplezeit muß kleiner als die schnellste Istwertänderung sein. Es können max. 90 Temperaturwerte gespeichert werden.

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

- Alarm A1
Konfiguration
(wirkt auf Pins 4 und 5 der Alarmbuchse)

Ko:0	Alarm aus	
Ko:1	*Signalkontakt*	*aus - einschaltend*
Ko:2	Grenzkontakt	aus - ein
Ko:3	Limitkomparator	aus - ein - aus
Ko:4	Signalkontakt	ein - ausschaltend
Ko:5	Grenzkontakt	ein - aus
Ko:6	Limitkomparator	ein - aus - ein
Ko:7	Limitkomparator mit Bereitschaftverhalten	aus - ein - aus
Ko:8	Heizstromüberwachung Grenzkontakt	aus - ein
Ko:9	Heizstromüberwachung Grenzkontakt	ein - aus

- Alarm A1
Schaltverhalten
(wirkt auf Pins 4 und 5 der Alarmbuchse)

Direkt	*Alarm aktiv „ 🔔 “*	*Kontakt geschlossen*
	Alarm nicht aktiv	Kontakt offen
Invers	Alarm aktiv „ 🔔 “	Kontakt offen
	Alarm nicht aktiv	Kontakt geschlossen

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

- Alarm A2
Konfiguration
(wirkt auf Pins 2 und 3 der Alarmbuchse)

Ko:0	Alarm aus	
Ko:1	Signalkontakt	aus - einschaltend
Ko:2	Grenzkontakt	aus - ein
Ko:3	Limitkomparator	aus - ein - aus
Ko:4	Signalkontakt	ein - ausschaltend
Ko:5	Grenzkontakt	ein - aus
Ko:6	Limitkomparator	ein - aus - ein
Ko:7	Limitkomparator mit Bereitschaftverhalten	aus - ein - aus
Ko:8	Heizstromüberwachung Grenzkontakt	aus - ein
Ko:9	*Heizstromüberwachung Grenzkontakt*	*ein - aus*

- Alarm A2
Schaltverhalten
(wirkt auf Pins 2 und 3 der Alarmbuchse)

Direkt	*Alarm aktiv „ 🔔 “*	*Kontakt geschlossen*
	Alarm nicht aktiv	Kontakt offen
Invers	Alarm aktiv „ 🔔 “	Kontakt offen
	Alarm nicht aktiv	Kontakt geschlossen

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

- Alarm A1: Einstellung in 5 Stufen
Verzögerung aus = keine Zeitverzögerung

Zeitverzögerung, wenn Alarm A1 zur Heizstromüberwachung gewählt ist. Einstellung und Anzeige in Sekunden. Die Stufen werden intern in Abhängigkeit von den eingeschalteten Regelzonen und der eingestellten Stromzykluszeit berechnet.

- Alarm A2: Einstellung in 5 Stufen
Verzögerung aus = keine Zeitverzögerung

Dto., wenn Alarm A2 zur Heizstromüberwachung gewählt ist

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

Allgemeine Bemerkung zur Alarmkonfiguration :

Unter A1 und A2 erfolgt die Konfiguration der Art des Alarmkontaktes und des Schaltverhaltens der Alarmrelais A1 und A2 :

- Temperatur- oder Heizstromüberwachung
- Absoluter oder relativer Alarm-Grenzwert

Für die umseitig aufgeführten Konfigurationsmöglichkeiten gilt :

Signalkontakt :
Der Alarmwert wird relativ zum eingestellten Sollwert eingegeben und läuft mit diesem mit, Über- oder Untertemperaturalarm.

Beispiel : Alarmwert : +50°C
Sollwert : 230°C
-> Alarm ab 280°C

Grenzkontakt :
Der Alarmwert wird als Absolutwert eingegeben und ist unabhängig vom Sollwert.

Limitkomparator :
Der Alarmwert wird relativ zum eingestellten Sollwert eingegeben und läuft mit diesem mit, es wird der Bereich oberhalb und unterhalb des Sollwertes überwacht, Über- und Untertemperaturalarm

Beispiel : Alarmwert : 50°C
Sollwert : 230°C
-> Alarm bis 180°C und ab 280°C

Limitkomparator mit Bereitschaftverhalten :
Wie zuvor, der Alarmkontakt ist jedoch nach dem Einschalten des Gerätes zunächst geschlossen und wird erst dann geöffnet, wenn der Alarmwert erstmals den Gutbereich erreicht hat.

Jeder Alarmkontakt arbeitet als Sammelalarm für alle Regelzonen. Alle unter A1 programmierten Alarmwerte arbeiten auf A1 (Pins 4 und 5), alle unter A2 programmierten Alarmwerte arbeiten auf A2 (Pins 2 und 3 der Alarmbuchse).

Die jeweils für A1 und A2 gewählte Konfiguration gilt für alle eingeschalteten Zonen.

Die jeweiligen Alarmwerte sind in der Arbeitsebene „Regelparameter“ individuell für jede Zone unter den Parametern „Alarm A1“ und „Alarm A2“ einzustellen (siehe Kap. 6.3).

Heizstromüberwachung :
Die folgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn zuvor für einen der beiden Alarme A1 oder A2 ein Stromalarm eingestellt wurde (Ko8 oder Ko9).

- Stromzykluszeit 1 ... 60 Sek. (Werkseinstellung: *2 Sek*.)

Zeit zwischen den Strommessungen (Stromerfassungsintervall) zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.

- Reststrom-Grenzwert aus; 0,0...99,9 A
(Werkseinstellung: 0,3 A)

Überwachung der Heizkreise auf einen evtl. Dauerstrom (durchlegierte Halbleiterrelais). Wird ein Dauerstrom erfaßt, so wird dies durch den Alarm wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet.

Im Bild „Zoneninformation“ blinkt „**Er.Cu**“ (Error Current)

Im Bild „Tendenzanzeige“ erfolgt die Meldung „**Dauerstrom**“.

Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird, kann nur durch Überprüfung der aktuellen Temperatur-Istwerte ermittelt werden (Istwert zu hoch).

- Zonenoffset *aus;* 1 - 91

Offset-Nummerierung der Regelzonen bei Einsatz von mehr als einem Gerät

Beispiele:
Offset = aus : Zonenanzeige: 1-4, 1-6 oder 1-8
Offset = 4 : Zonenanzeige: 5-8, 5-10 oder 5-12

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

- Fühleranschlüsse :
Vorwahl : Thermoelement (TC) oder Pt100-Widerstands-meßfühler ?

Alle Zonen TC; alle Zonen Pt100

Nach der Voreinstellung in der Gerätekonfiguration muß für jede Zone dann der verwendete Fühlertyp mit dem gewünschten Meßbereich in der Zonenkonfiguration der jeweiligen Zone eingestellt werden (siehe Kap. 6.2).

Achtung :
Der Fühlertyp ist vom Hersteller durch die geräteinterne Verkabelung vorgegeben. **Änderungen der Parameter ohne Anpassung der Verkabelung führen zwangs-läufig zu Fehlfunktionen in der Temperaturmessung!**

- Sprache / Language : *deutsch / german*
englisch / english

- Gerätekennung EL.xx

- Stromwandler- Übersetzungsverhältnis : *1:1000*

Festgelegt durch den im System eingebauten Strom-wandler, Änderung führt zu Fehlmessung des Heiz-stroms!

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

- Schnittstellen-Protokoll :

Dieser und die nachfolgenden Parameter werden nur angezeigt, wenn das Gerät mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet ist (Option). Die zugehörigen Einstellungen werden in einem separaten Kapitel behandelt (siehe Kap. 8.2)

- Timeout Selbstoptimierung : 5 ... 200 min
Werkseinstellung : 15;

Maximale Zeit für die Zonen-Selbstoptimierung (Autotuning), danach wird die Optimierung abgebrochen und auf den hinterlegten Standard-Parametersatz zurückgegriffen.

- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen : *aus;* ein

Überschreibt sämtliche Geräte– und zonenspezifischen Einstellungen sowie die Regelparameter mit den Werkseinstellungen (Liste siehe Kap. 6.5).

Ende der Ebene, Rücksprung auf Parameter „Synchronisation“.

6.2 Zonenkonfiguration

Individuell für jede Regelzone einstellbare Konfigurationen, nach der Gerätekonfiguration vorzunehmen. Auch diese Einstellungen sind bei Auslieferung bereits werksseitig voreingestellt, **Änderungen können teilweise Fehlfunktionen verursachen (z.B. Fühlerkonfiguration).**

- Eine Zone mit Taste „**Zone**“ anwählen.

- Die Taste „**Menu** “ drücken. Es wird der erste Parameter (Zone ein / aus) angezeigt.

- Parameterverstellung mit Tasten „▲“ und „▼ “.

- Netzausfallsicher speichern: Taste „**Enter** “.

- Mit Taste „**Para** “ zum nächsten Parameter weiterschalten.

- Erfolgt für einige Zeit keine Betätigung, springt die Anzeige wieder auf die Zoneninformation der betreffenden Zone zurück.

- **Diese Ebene verlassen : Taste „Enter“ ca. 3 sek. drücken.**

Liste aller Parameter mit Auswahlmöglichkeiten :

- Zone ein/aus

ein Meß- oder Regelzone in Betrieb (Werkseinstellung)

aus Meß- oder Regelzone außer Betrieb

- Betriebsart des Reglers :

Reglerbetrieb

Automatische Stellgradübernahme
„Fühlerbruch-Automatik“, der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus.

Stellerbetrieb mit Handstellgrad
Der Regler arbeitet nur als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb.

Ist Handbetrieb angewählt oder durch die Fühlerbruchautomatik aktiviert, kann der Stellgrad nun, wie der Sollwert, manuell verändert werden.

Wähle Bild : Zoneninformation mit Taste „ **zone** “

IST : Fehlermeldung: Er.H oder Er.L.

HAND: Anzeige des aktuellen, einstellbaren Stellgrades (z.B. 54%).

Werkseinstellung (Liste siehe Kap. 6.5)

Mit den Tasten „ ▲“ und „▼ “ den gewünschten Sollwert einstellen.

Bei verstelltem, jedoch noch nicht quittiertem Wert blinkt ein „E“. Eingestellten Wert mit Taste „**Enter**“ bestätigen.

- Sollwert SP2 : aus;
Einstellbereich :
Sollwertbegrenzung, min. ... Sollwertbegrenzung, max.
(Werkseinstellung: *100°C*)

Der Sollwert 2 wird für alle Zonen wirksam, wenn der Standby-Schalter betätigt wird oder der externe Kontakt (Pins 6 und 7 der Alarmbuchse) geschlossen ist.

Sollwert2 = aus : Bei Umschaltung auf Sollwert 2 wird mit Sollwert 1 weitergeregelt.

- Boostwert : 0 … 99°C
(Werkseinstellung: *5°C*)

Boostfunktion zum „Freifahren“ eingefrorener Heisskanaldüsen. Der Arbeits-Sollwert SP1 aller Zonen wird um eine feste, für alle Zonen separat einstellbare Temperaturerhöhung angehoben. Diese erhöhte Temperatur wird für eine festgelegte, ebenfalls für alle Zonen separat einstellbare **Boost-Haltezeit** beibehalten, danach wird er automatisch wieder zurück auf den Arbeits-Sollwert SP1 abgesenkt.

Beispiel : SP1 = 200°C, Boostwert = 10°C, ergibt Boost-Temperatur 210°C

Die Boostfunktion wird durch Betätigen der „Boost“-Taste auf der Geräte-Frontseite für alle Zonen gemeinsam aktiviert. Jede Zone fährt jedoch ihren individuellen Boostwert an und hält diesen für ihre individuelle Boost-Haltezeit (falls für jede Zone unterschiedliche Werte eingestellt wurden). **Weiterhin wird die Boosttemperatur bei jedem ersten Aufheizen nach Netz-EIN einmalig angefahren.**

Deaktivieren der Boostfunktion geschieht durch Eingabe eines Boostwertes von 0°C.

- Boost-Haltezeit : aus; 0 … 90 sec.
(Werkseinstellung: *30 sec.*)

- Anfahrschaltung : ein / aus

aus : Anfahrschaltung außer Betrieb

ein : Anfahrschaltung in Betrieb. (*Werkseinstellung*)

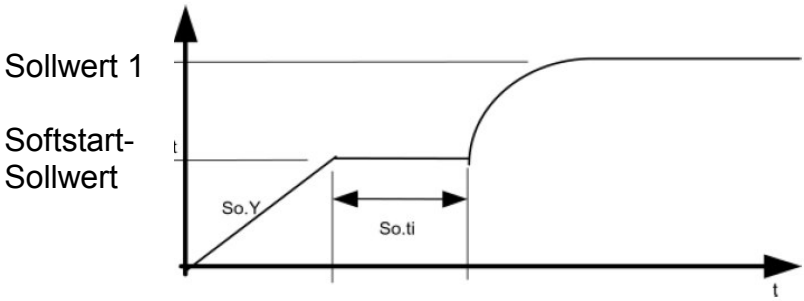
Falls „ein“, die folgenden Parameter einstellen :

- Anfahrschaltung : Anfahrstellgrad (%) 10... 100%
(*Werkseinstellung : 50*)

- Anfahrschaltung : Anfahrsollwert (°C) Sollwertbegrenzung, min..... Sollwertbegrenzung, max. (*Werkseinstellung : 80*)

- Anfahrschaltung : Haltezeit (min.) aus; 0,1... 10,0 min. (*Werkseinstellung : 5,0*)

Allgemeine Hinweise zur Anfahrschaltung (Softstart) :



Softstart-Stellgrad Softstart-Dauer

Zum langsamen Austrocknen von Heizungen mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z.B. Hochleistungsheizpatronen) wird der **Softstart-Stellgrad** vom Regler nach dem Einschalten während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Wert begrenzt. Hierdurch erfolgt ein langsameres und gleichmäßigeres Aufheizen.

Hat der Istwert den **Softstart-Sollwert** erreicht, so wird dieser für eine einstellbare **Softstartdauer** konstant gehalten. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

Während der Softstartphase kann die Selbstoptimierung nicht aufgerufen werden.

Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Softstartphase ebenfalls außer Be trieb.

Der Softstart wird wirksam, wenn :

- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert < Sollwert 1 - 5% des Meßbereichs ist.

- der aktuelle Istwert unter Sollwert 1 - 5% des Meßbereichs absinkt.

- der Parameter „1 P“ (Xp) > 0,1 % programmiert wird.

Der Softstart kann für jede Zone individuell gewählt und eingestellt werden.

- Sollwertbegrenzung max. In der Zoneninformation maximal einstellbarer Sollwert. (*Werkseinstellung: 400°C*)

- Sollwertbegrenzung min. In der Zoneninformation minimal einstellbarer Sollwert. (*Werkseinstellung: 0°C*)

- Kopiere Konfiguration lund Regelparameter auf Zielzone

Die für diese Zone eingestellten Konfigurationen und die nachfolgend unter „Regelparameter“ beschriebenen Parameter können auf andere Zonen kopiert werden.

Es empfiehlt sich daher, eine Zone zunächst komplett zu konfigurieren, die dazugehörigen Regelparameter einzustellen und danach alle Parameter bei Bedarf komplett auf andere Zonen zu übertragen.

Anwahl der Zone(n), auf die die Konfiguration und die Regelparameter der aktuellen Zone übertragen werden soll. Hier ist die Zonen nummer, auf die kopiert werden soll, einzutragen.

Einstellung mit den Tasten „▲“ und „▼“.
„Alle“ : kopieren auf alle Zonen.

Die Parameter werden nach Betätigung der „ **Enter** “ - Taste übertragen.

Während des Kopiervorgangs:
Meldung „COPY“.

- Stellgrad-Begrenzung (%) 0...100 %
(*Werkseinstellung: 100*)

Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Heizlast benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung : 100 %).
Achtung!
Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.

- Rampe steigend : aus; 0,1 ...99,9 °C/min oder °F/min (Werkseinstellung : *aus*)

- Rampe fallend : aus; 0,1 ...99,9 °C/min oder °F/min (Werkseinstellung : *aus*)

Eine programmierte Rampe ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder ein "Netz-ein" erfolgt. Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2.

- P-Wert Prop.-Bereich xp (%) aus; 0,1...100,0 %
(*Werkseinstellung : 6,0*)
Bei Einstellung „aus“, weiter mit Parameter „Schaltdifferenz“.

- I-Wert Nachstellzeit Tn (Sek.) aus; 1...1000 Sek.
(*Werkseinstellung: 150*)

- D-Wert Vorhaltezeit Tv (Sek.) aus; 1...200 Sek. (*Werkseinstellung: 30*)

Allgemeine Hinweise zum Regelverhalten :
Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Regelverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase.
Die für das jeweilige System (Werkzeug) optimalen PID-Regelparameter werden typischerweise durch Ausführen der Funktion „Selbstoptimierung“ bzw. Auto-Tuning durch den Regler selbsttätig ermittelt und gespeichert. Diese Parameter sind in der Mehrzahl der Anwendungsfälle optimal und garantieren einen stabilen, genauen Regelbetrieb.
Daher sollte nur in Ausnahmefällen wie z.B.Auslegungsfehlern der Temperatur-Meßstrecke von Hand in diese PID-Parameter eingegriffen werden. Die zuvor durch Selbstoptimierung ermittelten PID-Parameter werden dabei überschrieben und stehen nicht mehr zur Verfügung. Führt die manuelle Eingabe angepasster PID-Parameter nicht zum Erfolg, so muß bei angeschlossenem Werkzeug die Funktion „Selbstoptimierung“ erneut ausgeführt werden.

- IST-Wert-Offset : - 999... *aus*… 1000 °C / °F
- 9,9... aus… 10,0 °C / °F
(*Werkseinstellung: aus*)

Dieser Parameter dient der Korrektur des Temperatur-Eingangssignals, z.B. zur Korrektur eines Gradienten

zwischen Meßstelle und Fühlerspitze oder zur Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD- Stellverhalten.
Beispiel :
Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner als der Sollwert und der angezeigte Istwert.

Es ist zu beachten, daß der Temperatur-Istwert die Meßbereichsunter- oder obergrenze incl. des Offset-wertes nicht unter- bzw. überschreitet.

- Fühlertyp :

TC Fe-CuNi (J),	*0 ...*	*400 °C*
TC NiCrSi-Ni (N),	0 …	1.200 °C
TC NiCr-Ni (K),	0 …	1.200 °C
TC Fe-CuNi (J),	0 ...	800 °C
TC Fe-CuNi (L),	0 ...	800 °C
TC Fe-CuNi (L),	32 ...	752 °F
TC Fe-CuNi (L),	0 ...	400 °C

oder (wenn in der Gerätekonfiguration Widerstands-meßfühler gewählt ist):

Pt 100,	- 50,0 ...	100,0 °C
Pt 100,	- 58 ...	212 °F
Pt 100,	- 90,0 ...	205,0 °C
Pt 100,	-130 ...	401 °F
Pt 100,	0 ...	400 °C
Pt 100,	32 ...	752 °F
Pt 100,	0 ...	800 °C
Ni 120,	0 ...	250 °C
Ni 120,	32 ...	482 °F

Achtung :
Der Fühlertyp ist vom Hersteller durch die geräteinterne Verkabelung vorgegeben. **Änderungen der Parameter ohne Anpassung der Verkabelung führen zwangsläufig zu Fehlfunktionen in der Temperaturmessung!**

Ende der Ebene, Rücksprung auf Parameter „ Zone ein / aus “.

6.3 Arbeitsebene - Regelparameter

Individuell für jede Regelzone einstellbare Konfigurationen, nach der Zonenkonfiguration vorzunehmen. Auch diese Einstellungen sind bei Auslieferung bereits werksseitig voreingestellt.

- Eine Zone mit Taste „**Zone**“ anwählen.

- Mit der Taste „ **Para** “ den ersten Regelparameter (Sollwert 1) anwählen.

- Parameterverstellung mit Tasten „▲“ und „▼ “.

- Netzausfallsicher speichern: Taste „**Enter** “.

- Mit Taste „**Para** “ zum nächsten Parameter weiterschalten.

Liste aller Parameter mit Auswahlmöglichkeiten :

- Sollwert 1 : Einstellbereich :
Sollwertbegrenzung, min. ...
Sollwertbegrenzung, max.
(Werkseinstellung: *150°C*)

Der Stellgrad wird hier nur angezeigt, wenn sich die Regelzone im HAND-Betrieb (Stellerbetrieb) befindet.

- Alarm A1 Alarmwert :

Abhängig von der Alarmkonfiguration (siehe Kap. 6.1 Geräteeinstellung) als Temperatur- oder Stromalarm sowie des Alarmtyps (Signalkontakt, Grenzkontakt oder Limitkomparator) :

Als *Temperaturalarm* :
aus= -200; -199 … 199°C /°F
(*Werkseinstellung 50*)

Als Stromalarm :
Aus=0,0; 0,1 … 99,9 A

- Alarm A2 Alarmwert :

Dto. abhängig von der Alarmkonfiguration (siehe Alarm A1)

Als Temperaturalarm :
aus= -200; -199 … 199°C /°F

Als Stromalarm :
aus=0,0; 0,1 … 99,9 A
(*Werkseinstellung 1,0*)

- Selbstoptimierung :

aus	Selbstoptimierung außer Betrieb (*Werkseinstellung*)
ein	Selbstoptimierung **für diese Zone** aktiviert
alle	Selbstoptimierung **für alle Zonen** aktiviert

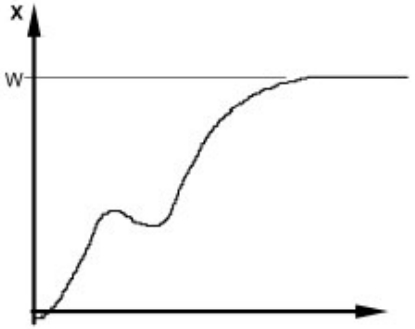
Automatisch nach Einschalten

Die Selbstoptimierung ermittelt automatisch die für die angeschlossene Regelstrecke optimalen Regelparameter, nur dann ist eine präzise, stabile Regelung möglich. **Daher sollte möglichst mit jedem neuen Werkzeug einmal eine Selbstoptimierung („Autotuning“) durchgeführt werden.**

Allgemeine Information zur Selbstoptimierung :

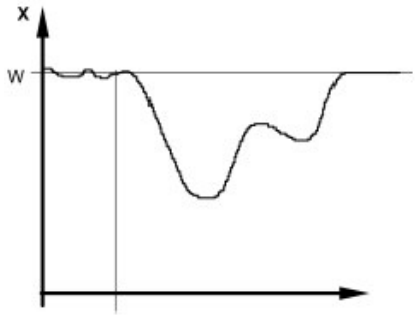
Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Regelstrecke und errechnet daraus die in einem weiten Bereich gültigen PID-Regelparameter (Xp, Tv, und Tn) sowie die Schaltzykluszeit. Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß mindestens 5% des eingestellten Meßbereichsumfangs betragen.

Optimieren beim Aufheizen der Regelstrecke



Bei der nachträglichen Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5% vom Meßbereich, um die Kenndaten der Regelstrecke optimal zu erfassen.

Optimieren auf einen bereits erreichten Sollwert



- Istwertübernahme *aus;* 1 … 16
von Zone :

Achtung :

Hiermit wird die Heizungsregelung dieser Zone mit dem Stellgrad derjenigen Zone gefahren, an die diese Zone „angehängt wurde (z.B. bei Fühlerbruch) !
Anhängen sollte daher möglichst an eine Zone ähnlicher Bauart, die auch räumlich in der Nähe liegt, erfolgen.

Ende der Ebene,
Rücksprung auf Parameter „ Sollwert1 bzw. Alarmwert 1“.

6.4 Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
LOC	Parametereinstellung ist blockiert (verboten)	evtl. Blockierung/Bediensperre aufheben, siehe: Gerätekonfiguratioin -> Be diensperre
LOC EXT	Parametereinstellung durch Schlüsselschalter blockiert (Option)	Schlüsselschalter öffnen
Er.H	Meßbereichsüberlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
Er.L	Meßbereichsunterlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen Istwertoffset prüfen
Er.Cu	Fehlerstrom	Gerät zur Überprüfung ins Werk einsenden.
E.OP	Optimierungsfehler	Fehlermeldung mit Taste " **Enter** " löschen. Optimierungsbedingungen überprüfen, Optimierung neu starten.
E.SY	Systemfehler	Parameter überprüfen. Fehlermeldung mit Taste " **Enter** " löschen. Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk einsenden.
E.O	Systemfehler	Gerät zur Überprüfung ins Werk einsenden.

Fehlermeldungen (Fortsetzung) :

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
REMO	Parametereinstellung nicht möglich Regler im remote-Betrieb (Schnittstellenbetrieb), evtl. durch Master.	Parameter „Remote“ auf „aus“ stellen (Profibus)
KONF	Alarmkonfiguration steht auf „aus“ Keine Alarmwerteinstellung möglich	Alarmkonfiguration einstellen. siehe: Geräteparameter -> Alarmkonfiguration
E.SP2	Sollwert SP2 aktiv.	Sollwert 2 (SP2) ist im Bild „Zoneninformation“ nicht verstellbar. Verstellung erfolgt im Bild „Regelparameter“.

6.5 Werkseinstellungen

1. Gerätekonfiguration

Parameter	Einstellung
- Synchronisation	aus
- Bediensperre	Alle Parameter einstellbar
- Schreiberfunktion Samplezeit	10 sec.
- Alarm A1, Konfiguration	Ko:1
- Alarm A1, Relais Schaltverhalten	Direkt
- Alarm A2, Konfiguration	Ko:9
- Alarm A2, Relais Schaltverhalten	Direkt
- Stromzykluszeit	2 sec.
- Reststrom-Grenzwert	0,3 A
- Fühleranschlüsse	Alle Zonen TC
- Sprache	Deutsch
- Zonenoffset	aus
- Gerätekennung	xx.xx
- Stromwandler-Übersetzungsverhältnis	1:1000
(- Ser. Schnittstelle Protokollvorwahl	Nolden Standard)
(- Ser. Schnittstelle Geräteadresse	1)
(- Ser. Schnittstelle Datenformat	7 data bit)
	even parity)
	1 stopbit)
(- Ser. Schnittstelle Baudrate	9,6K)
- Service Schnittstelle Geräteadresse	1
- Timeout Optimierungsphase	15 min
- Zurücksetzen auf Werkseinstellung	aus

2. Zonenkonfiguration

Parameter	Einstellung
- Zone 1-8 ein / aus	ein
- Betriebsart des Reglers	Automatische Stellgradübernahme
- Sollwert 2	100°C
- Boostsollwert	5°C
- Boosthaltezeit	30 sec.
- Anfahrschaltung	ein
- Anfahrstellgrad	50%
- Anfahrsollwert	80°C
- Anfahrhaltezeit	5 min
- Sollwertbegrenzung max.	400°C
- Sollwertbegrenzung min.	0°C
- Kopiere alle Parameter auf	aus
- Stellgradbegrenzung	100%
- Rampe steigend	aus
- Rampe fallend	aus
- Proportionalbereich	6,0%
- Nachstellzeit	150 sec.
- Vorhaltezeit	30 sec.
- Istwertoffset	aus
- Fühlerkonfiguration	TC Fe-CuNi (J) 0 - 400°C

3. Regelparameter

Parameter	Einstellung
- Sollwert 1	150°C
- Alarm A1 Alarmwert	50°C
- Alarm A2 Alarmwert	1,0 A
- Selbstoptimierung	aus
- Istwertübernahme von Zone	aus

8 Stichwortverzeichnis

	Thema :	Seite :
A	Absenkung	19
	Alarmbuchse	12
	Alarm ein- / ausschalten	49
	Alarmgrenzwerte	49
	Alarmkonfiguration	29
	Alarm - Schaltverhalten	29
	Alarmzustandsanzeige	24
	Anfahrschaltung - siehe Softstart	40
	Anfahr-Sollwert	41
	Anfahr-Stellgrad	40
	Anfahr-Haltezeit	41
	Anzeigefeld	14, 21
	Autotuning - siehe Selbstoptimierung	50
B	Baudrate	64
	Bediensperre	28
	Boost	14, 19
	Boost-Sollwert	39
	Boost-Haltezeit	40
	Busadresse	64
D	Datenformat	64
	Datenschnittstelle	64
	Differentialanteil	45

8 Stichwortverzeichnis (Fortsetzung)

	Thema :	Seite :
E	Einzelzone	22
	Enter-Taste	17
F	Fühler-Typ	46
	Fühler-Konfiguration	35
G	(Alarm-) Grenzkontakt	32
H	Hauptschalter	15
	Handbetrieb - siehe Stellerbetrieb	38
	Heizstrom	22
	Heizstrom-Überwachung	29, 33
	Heizstromüberwachung-Stromzykluszeit	33
	Heizstromüberw. - Reststromgrenzwert	34
I	Integralanteil	44
	IST-Temperatur Zone	16
	Istwert-Offset	45
	Istwert-Übernahme	52
K	Kopierfunktion	43
	Kurvendarstellung (Schreiberfunktion)	25
L	(Alarm-) Limitkomparator	32
N	Netzanschluß	10, 13
O	(Selbst-) Optimierung	50

8 Stichwortverzeichnis (Fortsetzung)

	Thema :	Seite :
P	Pfeiltasten	17
	PID-Parameter	44
	Proportionalwert	44
R	Rampenfunktion - siehe Sollwertrampe	44
	Reglerkonfiguration	38
	Reststrom-Grenzwert	34
S	Samplezeit (Schreiberfunktion)	29
	Schnittstellenprotokoll	74
	Schreiberfunktion - s. Kurvendarstellung	25
	Selbstoptimierung	50
	Selbstoptimierung - Timeout	50
	Sicherungen (Last)	8, 14
	Signalkontakt	32
	Softstart	40
	SOLL-Temperatur Zone	22 ff.
	Sollwertbegrenzung	42
	Sollwertrampe	44
	Sprache	35
	Standby - siehe Absenkung	19
	Stellerbetrieb	38
	Stellgradbegrenzung	44
	Strommessung (Heizstrom) - Parameter	33
	Stromalarm	29

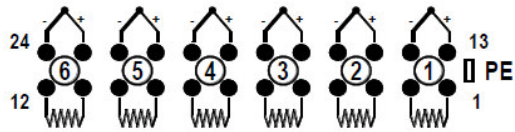
8 Stichwortverzeichnis (Fortsetzung)

	Thema :	Seite :
T	Tastensperre - siehe Bediensperre	28
	Temperaturalarm	29
	Tendenzanzeige	24
	Timeout - siehe Selbstoptimierung	34
U	Unterstromalarm	29 ff.
	Überstromalarm	29 ff.
	Übertemperaturalarm	29 ff.
W	Werkzeug-Anschlußkabel	10 ff.
	Werkzeug-Diagnosefunktion	53
Z	Zone anhängen (siehe Istwertübernahme)	52
	Zone ein/ausschalten	38
	Zone kopieren	43
	Zonen-Offset	34
	Zonenübersicht	16
	Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	36
	Zykluszeit Strommessung	33

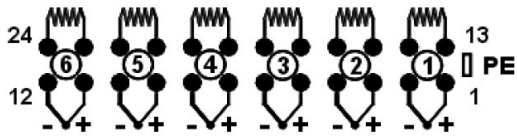
8 Anhang :
8.1 Alternative Steckerbelegungsnormen

Kundenspezifische Steckerbelegung
(Ausführung ist markiert)

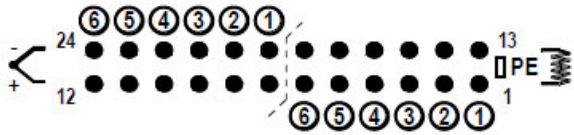
SN 10-24
(„HASCO“)



SN 03-24

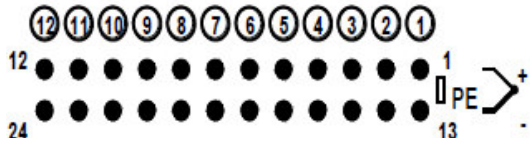


SN 04-24

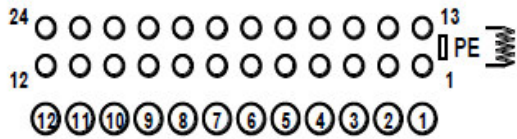


SN 05-24/24 (Fühler / Last getrennt)

Fühler



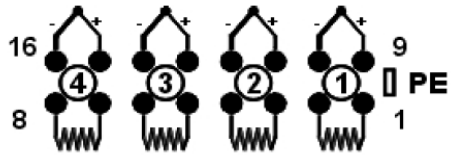
Last



8.1 (Fortsetzung)

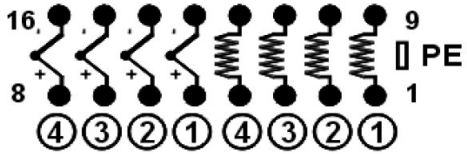
Kundenspezifische Steckerbelegung
(Ausführung ist markiert)

SN 10-16
(„HASCO“)



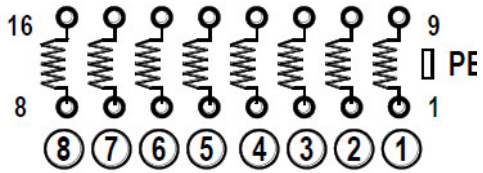
☐

SN 04-16



☐

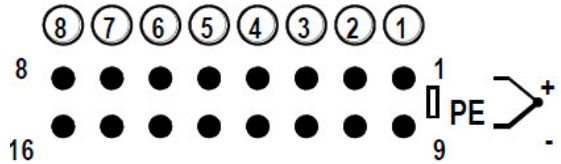
SN21-16 „Euromap 14“



☐

Last

Fühler



8.2 Schnittstellenparameter

Serielle Schnittstelle

Nolden - Mehrzonentemperaturregler der Serie **NR4000** können mit einer seriellen Schnittstelle vom Typ **RS232, RS485** oder **0/20mA** ausgerüstet werden.

Über diese erfolgt die Übertragung der Prozeßdaten (Ist- und Sollwerte), sowie der Konfigurations- und Parameterdaten des Regelgerätes an den **Master** (z. B. eine *Spritzgussmaschine* oder eine SPS). Der Ablauf einer Kommunikation wird immer vom Master (*SGM* oder SPS) gesteuert. Das Regelgerät arbeitet als "**Slave**".

Zustandsanzeige:
Datenfluß: Anzeige „**DATA“**, immer dann, wenn ein Datenaustausch stattfindet.

Wird das Gerät über die Schnittstelle in den Remote-Zustand geschaltet, so ist die Parametereinstellung von Hand nicht mehr möglich.

Die Einstellung der Schnittstellenparameter erfolgt in der Gerätekonfiguration (siehe Kapitel 6.1) **nach dem Parameter „ Zonenoffset “.** Ist keine Schnittstelle eingebaut, so kommt hiernach direkt der Parameter „Samplezeit“ wie im Kap. 6.1 beschrieben.

- Ser. Schnittstelle Protokollvorwahl :	**-** Standard Nolden	Nolden Standard-protokoll
	- ARBURG	ARBURG oder ENGEL, alle weiteren SGM mit „HB-Therm“-Protokoll
	- Gateway	Protokoll gültig für InterBus-S. Nur mit RS 485-Schnittstelle

- Ser. Schnittstelle Geräteadresse : 1 .... 255 (*Werkseinstellung: 1*)

Unter dieser Adresse spricht ein übergeordneter Rechner den Regler an. Jeder Regler muß eine eigene Adresse haben. An einen RS485-Bus können max. 32 Geräte angeschlossen werden.

- Ser. Schnittstelle Datenformat :

7 data bit,	even parity,	1 stop bit (*Werkseinstellung*)
7 data bit,	odd,	1 stop bit
7 data bit,	even,	2 stop bit
7 data bit,	odd,	2 stop bit
7 data bit,	no,	2 stop bit
8 data bit,	even,	1 stop bit
8 data bit,	odd,	1 stop bit
8 data bit,	no,	1 stop bit (Gateway)
8 data bit,	no,	2 stop bit

- Ser. Schnittstelle Baudrate : aus; 0,3 ... 9,6 kBaud (*Werkseinstellung: 9,6*)

InterBus-S Gateway = 9,6 kBaud

CANopen Schnittstelle

Nolden - Mehrzonentemperaturregler der Serie **NR 400** können ebenfalls mit einer CANopen Schnittstelle ausgerüstet werden.

Beachten:
Ein CAN-Netzwerk ist jeweils an seinen Enden mit je einem Abschlußwiderstand von 120 Ohm abzuschließen.
Die Regelung wird erst aktiviert, wenn der Regler über CANopen in den Zustand „operational“ geschaltet wird. Am Regler können dann keine Parameter mehr verstellt werden.

- CANopen Geräteadresse :	1 127	(*Werkseinstellung: 1*) Jedes Gerät muß eine eigene Adresse haben.
- CANopen Baudrate :	10k, 20k, 50k, 100k, 125k, 250k, 500k, 1000k Baud	(*Werkseinstellung: 20*)

- CANopen-Spezifikation :

CANopen Master:	no
CANopen Slave:	yes
Extended Boot-up:	no
Minimum Boot-up:	yes
COB ID Distribution:	yes; default via SDO
Node ID Distribution:	no; via device keyboard
No. of POD´s:	0RX, 1TX
PDO Modes:	async.
Variable PDO mapping:	no
Emergency message:	yes
Life guarding:	yes
No. of SDO`s:	1RX, 1TX
Device Profile:	CiA DS-404

Profibus DP Schnittstelle

Nolden - Mehrzonentemperaturregler der Serie **NR 4000** können ebenfalls mit einer Profibus DP Schnittstelle gem. EN50170 ausgerüstet werden.

Schnittstelle : RS485
Verdrillte und geschirmte 2-Draht-Leitung (siehe auch EN 50170, Kap. 2).

Netzwerk-Topologie : Linearer Bus mit aktivem Busabschluß an beiden Enden.
Stichleitungen sind möglich (abhängig vom verwendeten Kabeltyp ist bei 3-12Mbit/sec. eine Gesamtstichleitungslänge von 1,5m und bei 1,5Mbit/sec. von 6,5m möglich).

Baudraten und Leitungslängen (ohne Repeater):
Die Baudrate wird durch den Master bestimmt und automatisch erkannt. Die maximale Leitungslänge ist von der verwendeten Übertragungsrate abhängig.

Baudrate	Max. Leitungslänge
93,75 kbit/sec.	1.200m
187,5 kbit/sec.	1.000m
500 kbit/sec.	400m
1,5 Mbit/sec.	200m
3 - 12 Mbit/sec.	100m

Die Anschlüsse (Signale) +5V und GND dienen lediglich zum Anschluß eines externen Abschlußwiderstandes. Eine weitere Belastung ist nicht zulässig..

Adressierung : Jedes Regelgerät hat eine eigene Geräte- und mehrere Regelzonenadressen. Die Regelgeräteadresse 1...125 wird über über einen Parameter eingestellt. Es sind bis zu 32 Regelgeräte in einem Segment adressierbar.

Mittels eines Repeaters können bis zu 127 Geräte angeschlossen werden.
Die einzelnen Regelzonen des Gerätes werden innerhalb des Protokolls angesprochen.

Besonderheiten :
- Konfigurationskanal zum Lesen und Schreiben aller verfügbarer Parameter.
- Konfigurierbare Prozeßdatenmodule.
- Diagnosemeldungen zur Erkennung von Fühler- und Systemfehlern.
- Einfache Anbindung an einen Industriecomputer oder eine SPS.

Zustandsanzeige :
Bus-Status :

„Keine Verbindung“:	Profibus nicht angeschlossen oder Master nicht aktiv.
„Warte auf Parametrierung“:	Master erkannt - warte auf Parametrierung.
„Data Exchange“:	Data Exchange Modus
„Error xxxx“	Fehler im Profibus-System des Gerätes

Wichtig : Damit Werte in das Gerät geschrieben werden können, muß der Parameter „Remote“ auf „ein“ gesetzt werden.

- PROFIBUS DP Remote :	aus	Profibus: read-only / Vorort-Bedienung möglich. Profibus kann Parameter lesen, aber nicht ändern.
	ein	Profibus: read / write Vorort-Bedienung nicht möglich. (*Werkseinstellung*)
- PROFIBUS DP Geräteadresse :	1 125	(*Werkseinstellung : 1*)
- PROFIBUS DP Baudrate	Die Baudrate wird automatisch erkannt und angezeigt. Sie ist nicht einstellbar.	
	Anzeigen:	Nicht erkannt 12 MBaud 6 MBaud 3 MBaud 1,5 MBaud 500 kBaud 187,5 kBaud 93,75 kBaud 45,45 kBaud 19,2 kBaud (wird nicht unterstützt) 9,6 kBaud (wird nicht unterstützt)

CE

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnete Erzeugnisse:

Geräteart: **Kompakt -Temperaturregler**
Typenbezeichnungen: **Serie NR 4000-v2**

Hiermit wird bestätigt, dass die Erzeugnisse in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung bei sachgemäßem Einsatz den folgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

EG-Richtlinie Elektrische Betriebsmittel 2004/108/EG
EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2006/95/EG

Angewandte harmonisierte Normen: EN 60204 Teil 1
EN 61000-6-1
EN 61000-6-3

Diese Erklärung wird verbindlich für den Hersteller

NOLDEN REGELSYSTEME GMBH
Am Tonschuppen 2 · Gewerbegebiet Volmershoven
D-53347 Alfter · Germany

Alfter, 01.12.2014 **Hans Werner Müller, Geschäftsführer**